

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-119652

(43)Date of publication of application : 09.05.1995

(51)Int.CI.

F04C 18/02

(21)Application number : 05-262777

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

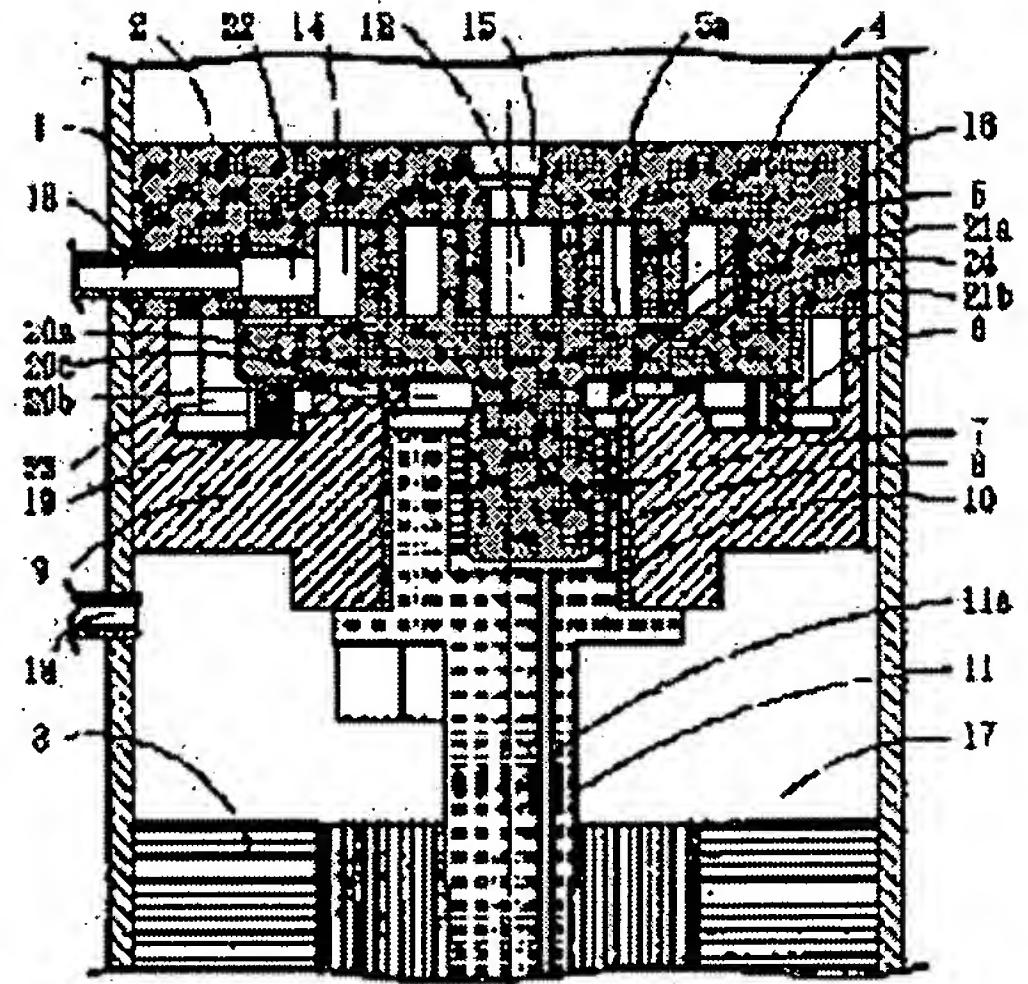
(22)Date of filing : 20.10.1993

(72)Inventor : FURUKI KENJI

**(54) SCROLL COMPRESSOR****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To realize the effective compressing operation by taking a balance of the thrust pressure, which deforms an end plate of a turning scroll, in the horizontal direction.

**CONSTITUTION:** An inner annular groove 20a is provided in the top surface of a frame 9 opposite to the back surface of an end plate 5a of a turning scroll 5 so as to be close to a central opening, namely, a back pressure chamber 19. An inner chip seal 21a is fitted in the inner annular groove 20a. An outer annular groove 20b is provided close to the periphery of the pressure-contact surface over the frame 9, and an outer chip seal 21b having a large diameter is fitted therein. An intermediate annular groove 20c is provided between the inner annular groove 20a and the outer annular groove 20b. The chip seals 21a, 21b partition the back surface chamber 19 at a high pressure, which is positioned at the center, a low pressure chamber 23 communicated with an intake chamber 14, and an intermediate pressure chamber 24 formed by the intermediate annular groove 20c.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 29.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.08.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-119652

(43)公開日 平成7年(1995)5月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 04 C 18/02

識別記号

311 J

府内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平5-262777

(22)出願日 平成5年(1993)10月20日

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 古木 健二

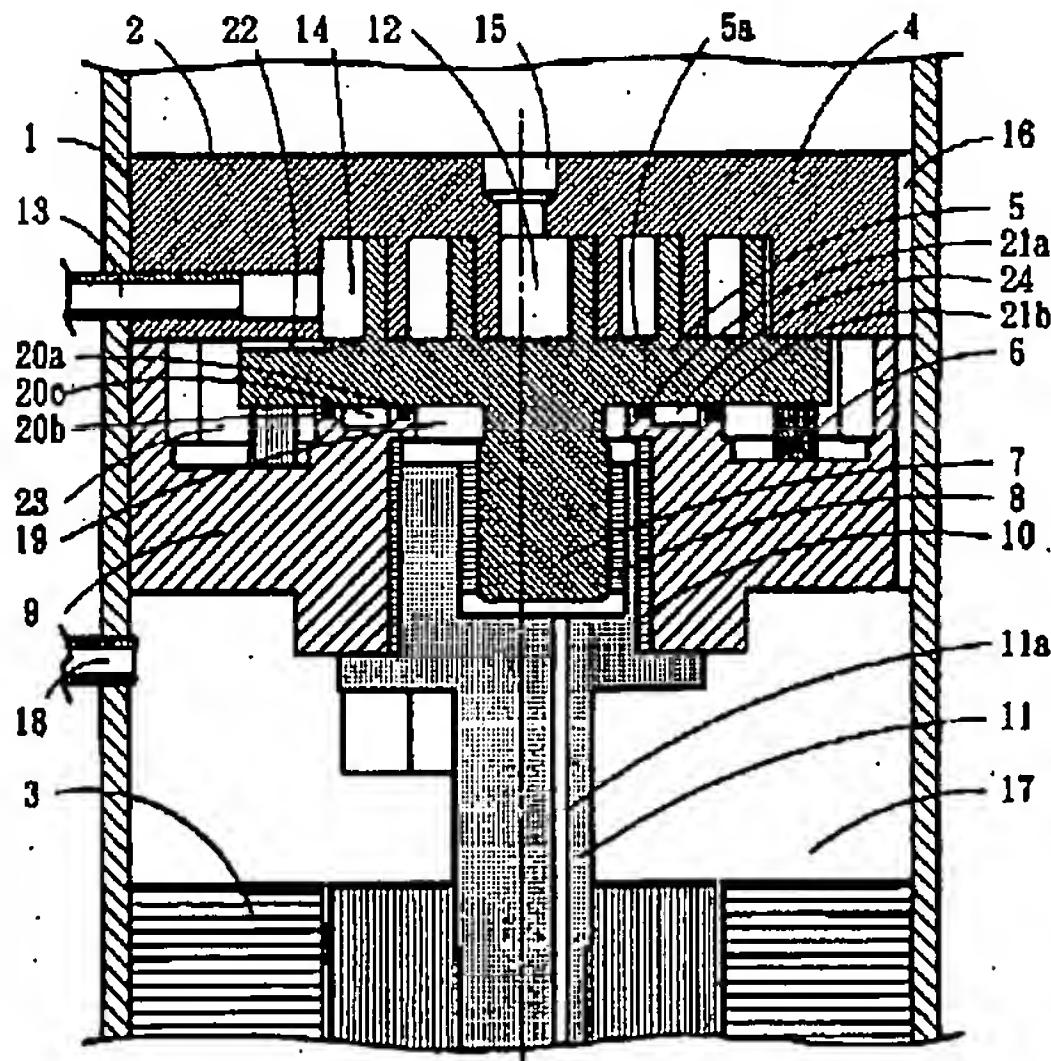
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

(54)【発明の名称】スクロール圧縮機

(57)【要約】

【目的】スクロール圧縮機において、旋回スクロールの鏡板を変形させるスラスト圧力を水平方向にバランスを良くして、効率の良い圧縮動作を行うこと目的とする。

【構成】旋回スクロール5の鏡板5aの背面に対向するフレーム9の上面に中央の開口部、即ち背圧室19に近接して内環状溝20aを設ける。内環状溝20aに内チップシール21aを嵌入する。次に、フレーム9の上方圧接面の外周に近接して外環状溝20bを設け、直径の大きい外チップシール21bを嵌入する。さらに、内環状溝20aと外環状溝20bの間に別の中環状溝20cを設ける。これでチップシール21a、21bにより高圧になる背圧室19を中心に、吸気室14に連通する低圧室23と中環状溝20cからなる中圧室24に区画される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 密封容器内で鏡板に渦捲状のラップを有する固定スクロールと、旋回スクロールとを互いに噛み合わせ、前記旋回スクロールを旋回運動させてなる一対の圧縮室の容積を減少してガス圧縮を行うものにおいて、前記旋回スクロールを支承するフレームの上面に所定の異なる半径の二つの環状溝を設け、同環状溝にそれぞれチップシールを嵌入して前記旋回スクロールの前記鏡板の背面を圧接回動させてなることを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項2】 前記フレームの上面に設けた二つの前記環状溝の間に別の環状溝を設け、二本の前記チップシールの間に空隙を形成したことを特徴とする請求項1記載のスクロール圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はスクロール圧縮機に係り、詳しくは旋回スクロールのスラスト方向の圧力を調整するフレームの形状とシール材に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のスクロール圧縮機について、図1に基づいて説明する。スクロール圧縮機には、密封容器1内にスクロール圧縮部2とモータ3が内蔵されている。スクロール圧縮部2は固定スクロール4、旋回スクロール5、自転防止装置6、クランク軸7、クランク軸受8、フレーム9、メタル軸受10及びシャフト11より主に構成されている。この構成において、モータ3の回転によってシャフト11が回転すると、旋回スクロール5は自転防止装置6によって自転することなく固定スクロール4に対して旋回運動を行い、固定スクロール4と旋回スクロール5の噛み合いによって形成される圧縮室12は順次外周部から中心部へ移動し、吸気管13から吸気室14に取り込まれた冷媒ガスの容積が減少して圧縮作用が生ずる。冷媒の圧縮ガスは固定スクロール4の中心部に設けられた吐出口15から連通路16を通じてモータ室17に入り、吐出管18より外部へ導かれる。

【0003】 旋回スクロール5の鏡板5aには、複数の圧縮室12のガス圧により吸気室14の吸気圧力から吐出圧力までの圧力がかかる。一方、モータ室17内の高圧ガスが密封容器1の底部の潤滑油をシャフト11の偏心縦孔11aを介して上昇させ、クランク軸受8を通して旋回スクロール5下面に吐出圧力がかかり、旋回スクロール5をスラスト方向に押し上げ圧縮室12内の気密を保持している。旋回スクロール5の半径方向に、外周部から中心に向けて大きくなる圧力がかかるため、鏡板5aに変形が起りやすくなる。これに対して旋回スクロール5の鏡板5aの背面とフレーム9で囲まれ、環状溝20に嵌入した断面略方形のチップシール21で区画された内側の空間に背圧室19と、吸気室14から連

通溝22を介して吸気圧と等しい低圧室23を形成している。これにより旋回スクロール5の鏡板5aにかかる圧力差を低減するように、高圧になる中心部の圧縮室12に高圧の背圧室19を対応し、外周部の低圧の圧縮室12には吸気室14と連通した低圧室23を対応してスラスト方向の圧力バランスをとっている。しかしながら、旋回スクロール5の鏡板5aの背面とフレーム9の間をチップシール21で区画された背圧室19と低圧室23の圧力差が大きすぎ、特にチップシール21の直径が小さい程、運転開始時に不安定運転になりやすくなる。また、チップシール21の直径を大きくすると旋回スクロール5のかかる圧力が大きくなり過ぎ運転効率がさがる問題がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような問題点を解決するために、本発明は、旋回スクロールにかかる圧縮室側からの圧力と鏡板の背面にかかる圧力の半径方向の圧力差に応じたバランスをとり、圧縮ガスが漏洩することなく効率の良い圧縮を行うことのできるスクロール圧縮機を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、密封容器内で鏡板に渦捲状のラップを有する固定スクロールと、旋回スクロールとを互いに噛み合わせ、前記旋回スクロールを旋回運動させてなる一対の圧縮室の容積を減少してガス圧縮を行うものにおいて、前記旋回スクロールを支承するフレームの上面に所定の異なる半径の二つの環状溝を設け、同環状溝にそれぞれチップシールを嵌入して前記旋回スクロールの前記鏡板の背面を圧接回動してなることを特徴とする。また、前記フレームの上面に設けた二つの前記環状溝の間に別の環状溝を設け、二本の前記チップシールの間に空隙を形成したことを特徴とする。

## 【0006】

【作用】 本発明によれば、フレームの上面に異なる所定の半径の二つの環状溝を設けるか、または、二つの環状溝の間に別の環状溝を設けることにより、高圧の背圧室と外周部の低圧室との間に中圧室を構成することで、階段状にスラスト方向の圧力を対向させてバランスをとることができる。

## 【0007】

【実施例】 以下本発明の一実施例について説明する。本実施例は旋回スクロールの鏡板の背面に対向するフレームの上面とシール材の他は図1に示した従来例と同じであるので、全体構成の説明は省略する。なお、構成品の番号は同じものについては同一の番号を使用する。図2に示すように、旋回スクロール5の鏡板5aの背面に対向するフレーム9の上面中央の開口部に近接して内環状溝20aを設け、環内状溝20aに内チップシール21aを嵌入する。フレーム9の上方圧接面の外周に近接して外環状溝20bを設け、外環状溝20bに外チップシ

3

1 チップシール21bを嵌入する。また、内環状溝20aと外環状溝20bの間に別の中環状溝20cを設ける。チップシール21a、21bにより中心から順に背圧室19、中環状溝20cからなる中圧室及び低圧室23に区画される。

【0008】フレーム9側から旋回スクロール5の鏡板5aにかかるスラスト方向の圧力は圧縮室12が吐出圧力となる中心部で背圧室19に対向し、圧力が上昇中の中間部ではチップシール21aにより圧力を減じられた中圧室に対向し、さらに、圧力の低い吸気室14に対向する外周部はチップシール21bで区画され、連通溝22で同じ圧力の低圧室となっている。従って、旋回スクロール5の鏡板5aに加わるスラスト方向の圧力は、圧縮室12側の圧力に応じて鏡板5aの背面に、それぞれ圧力変化に対応して設けられた背圧室19、中圧室24及び低圧室23によりバランスのとれたものになる。

#### 【0009】

【発明の効果】旋回スクロールの鏡板に加わるスラスト方向の圧力が、圧縮室側の圧力変化に対して鏡板の背面に設けられた背圧室、中圧室及び低圧室によりバランスのとれたものとなるため、スクロール圧縮気は鏡板の変形を起こさず圧縮ガスの漏洩及び不安定動作なく、効率の良い圧縮を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

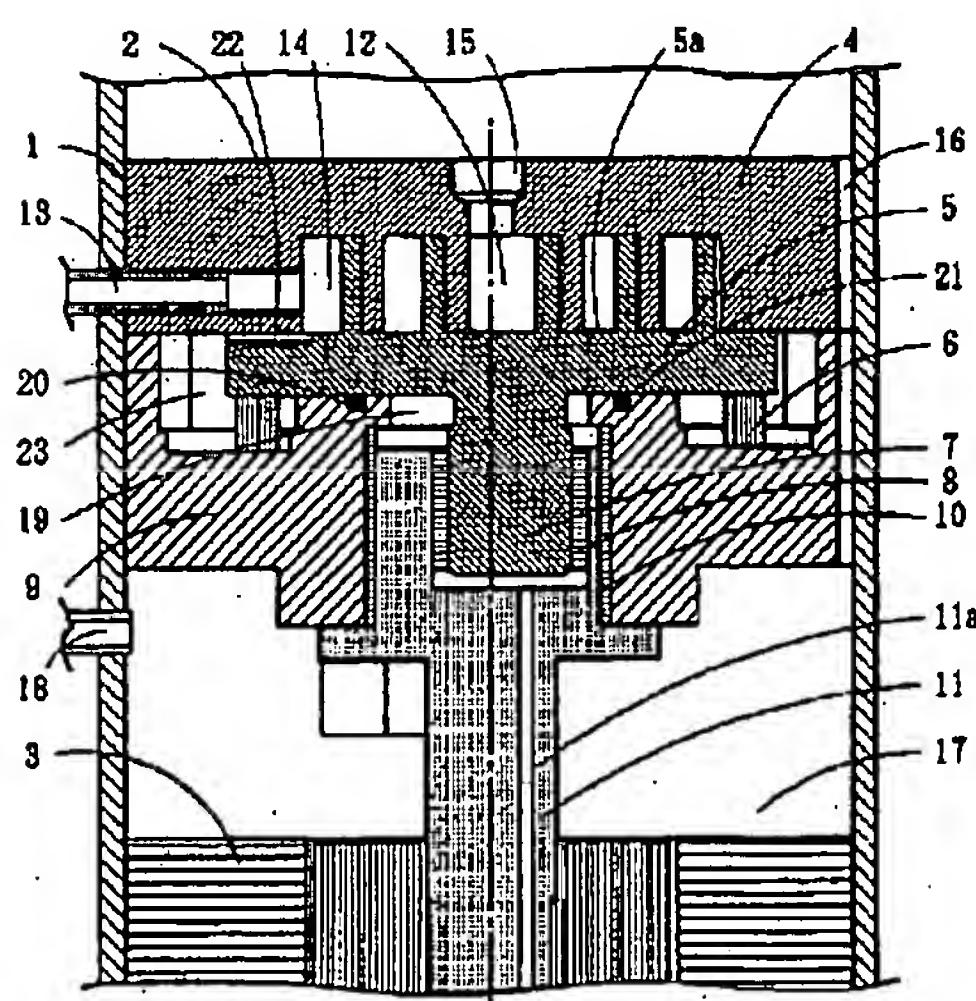
【図1】従来例のスクロール圧縮機の構成を示す縦断面図である。

【図2】本発明の一実施例のスクロール圧縮機の構成を示す縦断面図である。

#### 【符号の説明】

- |     |            |
|-----|------------|
| 1   | 気密容器       |
| 2   | スクロール圧縮部   |
| 3   | モータ        |
| 4   | 固定スクロール    |
| 5   | 旋回スクロール    |
| 5a  | 旋回スクロールの鏡板 |
| 6   | 自転防止装置     |
| 7   | クランク軸      |
| 8   | クランク軸受     |
| 9   | フレーム       |
| 10  | メタル軸受      |
| 11  | シャフト       |
| 11a | 偏心孔        |
| 12  | 圧縮室        |
| 13  | 吸気管        |
| 14  | 吸気室        |
| 15  | 吐出口        |
| 16  | 連通路        |
| 17  | モータ室       |
| 18  | 吐出管        |
| 19  | 背圧室        |
| 20a | 内環状溝       |
| 20b | 外環状溝       |
| 21  | チップシール     |
| 21a | 内チップシール    |
| 21b | 外チップシール    |
| 22  | 連通溝        |
| 23  | 低圧室        |
| 24  | 中圧室        |

【図1】



【図2】

